



TES FRONTAL

Gestionnaire accélérateur de réseau Modbus® / Jbus®

Notice de mise en oeuvre

Leroy Automatique Industrielle

Boulevard du Libre Echange

31650 St ORENS

Tél 05 62 24 05 50

Fax : 05 62 24 05 45

Support technique : Tél : 05 62 24 05 46

Email : support@leroy-autom.com

www.leroy-automation.com

P DOC TES 003 F
V 2.1

1.	Présentation générale.....	3
1.1	Les fonctionnalités du TES Frontal	3
1.2	Les avantages du TES Frontal	3
1.2.1	Le TES Frontal accélérateur de réseau.....	3
1.2.2	Le TES Frontal aiguilleur d'échanges inter esclaves	4
1.2.3	Le TES Frontal à gestion de redondance de bus RS 485 / RS 422	4
1.3	DIAGNOSTICS	4
1.3.1	Les LEDs de diagnostic.....	4
1.3.2	Les Sorties à relais de diagnostic.....	4
1.4	FORCAGES LOCAUX via des entrées ToR spécialisées.....	5
2.	Caractéristiques techniques.....	5
2.1	Caractéristiques mécaniques.....	5
2.2	Caractéristiques électriques	5
2.3	Caractéristiques de la communication	6
3.	Schémas de câblage.....	6
3.1	Alimentation	6
3.2	Les entrées de forçage.....	7
3.3	Les sorties diagnostic.....	8
3.4	Le port RS 232.....	8
3.4.1	En mode paramétrage en liaison avec HERMES	8
3.4.2	En mode exploitation en liaison avec l'API ou le superviseur	8
3.5	Le port RS 485.....	9
3.5.1	Câblage monopaire RS 485.....	9
3.5.2	Câblage bipaire RS 485 compatible RS 422 A.....	10
4.	Atelier de paramétrage : HERMES	11
4.1	Présentation	11
4.2	Lancement.....	11
4.3	Séquence standard de déclaration des paramètres	11
4.4	Les menus d'HERMES.....	12
5.	L'organisation des échanges.....	15
5.1	Le cycle de lecture / écriture.....	15
5.2	Chronogramme typique des échanges.....	15
6.	L'organisation de la Base de Donnée Centrale	15
6.1	Cartographie mémoire de la base	15
6.2	Le mot d'état : adresse 0	15
6.3	Version logicielle du TES Frontal : adresse 983	16
6.4	Les 7 mots de diagnostic du port RS 485 maître Modbus.....	16
6.5	Les 10 mots de diagnostic du port RS 232 (s'il est configuré esclave Modbus)	16
6.6	Les bits de surveillance des esclaves déclarés : mots 984 à 999	16
6.7	Mots sauvegardés.....	16

1. Présentation générale

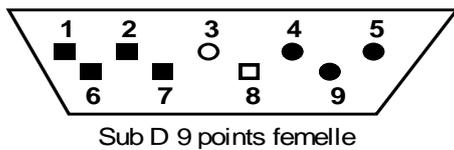
1.1 Les fonctionnalités du TES Frontal

Le TES Frontal de communication Modbus a été développé afin de satisfaire la demande d'équipement dédié à la gestion des multiples trames de lecture et d'écriture de mots et bits dont la gestion ordinaire encombre et ralentit les traitements de vos automates ou superviseurs.

Le TES Frontal a été conçu de manière à assumer pour le compte des coupleurs automates ou des cartes de communication des calculateurs l'ensemble des pollings destinés à rafraîchir ou rapatrier le contenu des registres mots ou bits d'esclaves Modbus de tout type (API, régulateurs, afficheurs, TES , ...).

Les TES Frontal dispose de 2 ports de communication totalement indépendants réunis sur le connecteur Sub D 9 points pour assurer l'ensemble des échanges entre l'intelligence centrale et les multiples abonnés répartis dans le site.

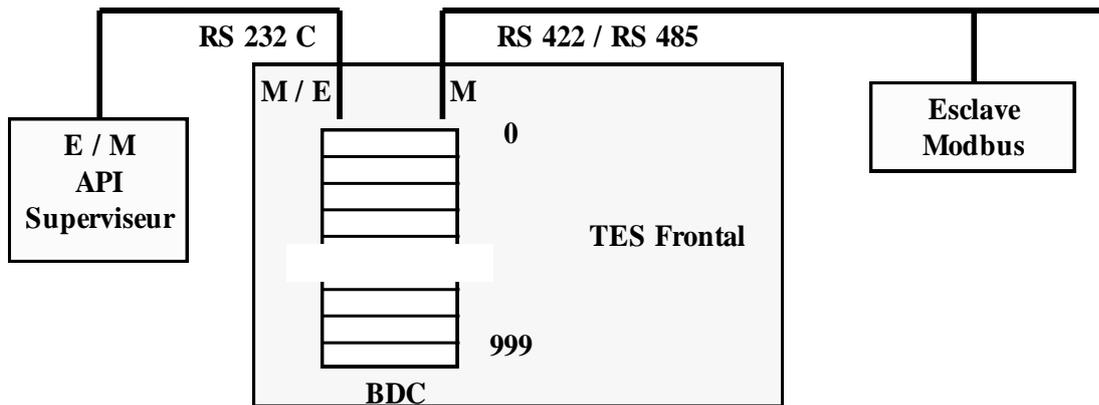
- Un port RS 485 compatible RS 422 maître Modbus / Jbus .
- Un port RS 232 C maître (par défaut) ou esclave Modbus / Jbus selon votre paramétrage .



- 0v RS 422/485
- +5v RS 422/485
- RS 422/485 (1=Tx+, 2=Tx-, 6=Rx+, 7=Rx-)
- RS 232C (9=Rx, 4=Tx, 5=0v)

Le TES Frontal dispose d'une mémoire tampon de 1000 mots (16000 bits) accessible simultanément en lecture et écriture par les 2 ports de communication .

Dans la suite de ce document cette mémoire (Base de Données Centrale) sera appelée BDC .



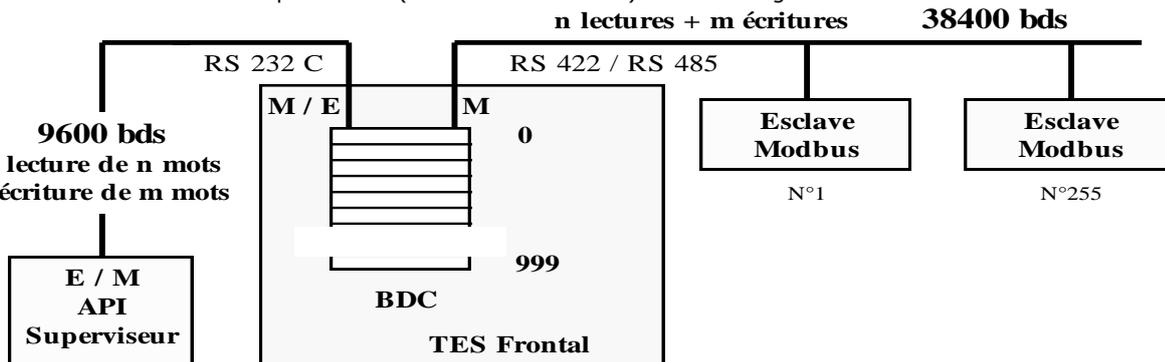
1.2 Les avantages du TES Frontal

1.2.1 Le TES Frontal accélérateur de réseau

Le TES Frontal prend à son compte l'ensemble du polling des lectures et des écritures que l'automate ou le superviseur aurait dû gérer en plus de leurs traitements spécifiques.

Par exemple l'API lira une table de 30 mots consécutifs dans la BDC du TES Frontal au lieu de lire 30 fois un mot dans 30 esclaves différents d'où déjà un gain de temps très appréciable tant du fait de la réduction de la durée des échanges sur le réseau que du fait de l'extrême réduction des traitements de l'UC qui n'a plus qu'à gérer un minimum de trames d'échange de tables.

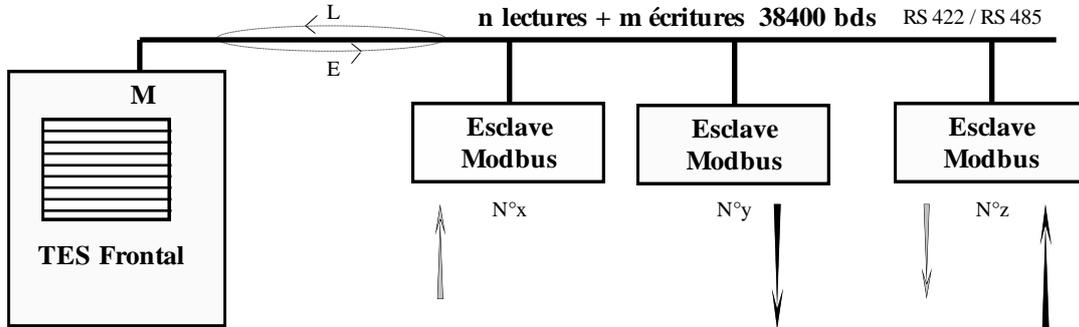
Le TES frontal peut communiquer à grande vitesse (jusqu'à 38400 bds) avec les esclaves du site sur son port RS 485 et à vitesse différente plus basse (de 75 à 38400 bds) avec l'intelligence centrale.



1.2.2 Le TES Frontal aiguilleur d'échanges inter esclaves

Le TES Frontal peut aussi sans la moindre intervention du système supérieur assurer le transfert de données entre chacun des esclaves qui sont connectés sur le réseau RS 422 / RS 485.

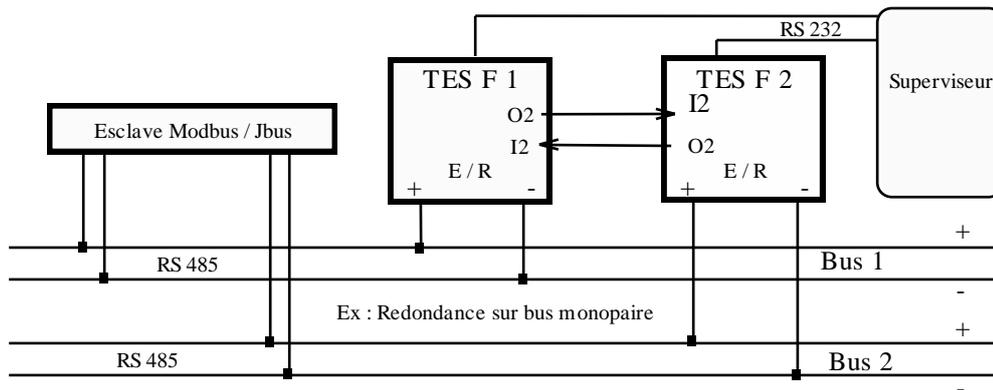
- Le TES Frontal lit des mots et bits dans un abonné et peut les réécrire dans un ou plusieurs autres abonnés
- les lectures sont toujours cycliques
 - les écritures peuvent être systématiques / cycliques (au risque de charger inutilement le réseau)
 - les écritures peuvent être associées seulement au changement d'un ou plusieurs bits lus.
 - les écritures peuvent être associées seulement au changement en % d'une valeur analogique lue.



1.2.3 Le TES Frontal à gestion de redondance de bus RS 485 / RS 422

Deux TES Frontaux savent (s'ils sont paramétrés pour cela) se relayer pour assurer à tour de rôle l'ensemble des lectures et écritures via 2 bus distincts RS 485 ou RS 422 .

Vous pouvez , par souci de sécurité doubler le bus de communication qui atteint ses abonnés à coupleur esclave en redondance (TES xx -Red par exemple) via deux cheminements distincts, 2 TES Frontaux savent alors se relayer pour, à tour de rôle et au terme de temporisations que vous aurez paramétré, assurer l'ensemble des échanges entre l'API et ces différents esclaves.



L'ensemble de ces fonctionnalités peut être simultanément mis en oeuvre dans le même TES Frontal.

1.3 DIAGNOSTICS

1.3.1 Les LEDs de diagnostic

2 LEDs vertes de ligne RS 485

- une LED Tx 485 s'allume dès que le TES Frontal émet une trame vers l'un de ses esclaves
- une LED Rx 485 s'allume dès que le TES Frontal détecte un signal électrique

2 LEDs vertes de ligne RS 232

- une LED Rx 232 s'allume dès que le TES Frontal détecte un signal électrique
- une LED Tx 232 s'allume dès que le TES Frontal émet une trame

1 LED verte Pwr témoin d'alimentation

1 LED verte Run témoin de démarrage correct de l'application TES Frontal

1 LED rouge Wdg témoin de "chien de garde" s'allume sur défaut d'un des auto contrôles de l'application.

1 LED jaune Prm témoin du forçage en mode télé-chargement d'application (réservé aux services de développement LAI)

1.3.2 Les Sorties à relais de diagnostic

Les sorties sont à logique positive.

Sortie O0 / RS 485 correcte

active à 1 si tous les esclaves sur le bus RS 485 répondent correctement.

Sortie O1 / RS 232 correcte

active à 1 lorsque le port RS 232 configuré maître communique bien.

Sortie O2 / Redondance

active à 1 lorsque ce TES Frontal a pris en charge la gestion du bus RS 485

Sortie O3 / Fonct. correct

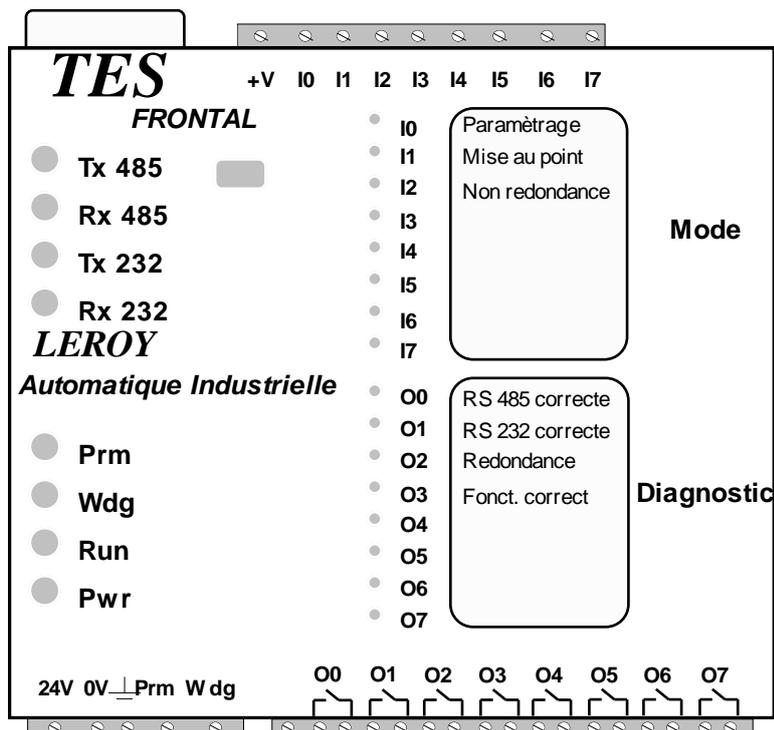
active à 1 lorsque l'application TES Frontal s'exécute correctement.

1.4 FORCAGES LOCAUX via des entrées ToR spécialisées

Entrée I0 / Paramétrage Forcée à 1 lorsque vous désirez télé-charger votre application par HERMES

Entrée I1 / Mise au point Inactive à ce jour

Entrée I2 / Non redondance Forcée à 1 par le second TES Frontal qui a pris le contrôle du bus RS 485



2. Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques mécaniques

Dimensions : 134 x 126 x 64 mm

Borniers à vis débrochables pour l'alimentation et les entrées et sorties

Liaisons séries RS 232 et RS 485 mono ou bi paire regroupées sur un connecteur Sub D 9 points femelle

Fixation : Rail DIN symétrique ou asymétrique

Masse : 0,65 Kg

IP : 205

2.2 Caractéristiques électriques

Alimentation : 24 Vcc +/- 10% , 200 mA nominal

Protection contre les surtensions : écrêteur transil à 30 V

Protection contre les surintensités : fusible 2A rapide

Liaison RS 232 C à 3 signaux (E/R/Ov)

Isolation terre - RS 232 : 2500 Veff

Isolation E/S - RS 232 : 2500 Veff

Liaison RS 485 conforme à la norme EIA RS 485

Isolation terre - RS 485 : 2500 Veff

Isolation E/S - RS 485 : 2500 Veff

Entrées ToR de forçage

Type P non isolé : commun à +V (+24v)

Courant maximum sur contact fermé à 1 : 15 mA

Isolation par rapport à la terre : 2500 Veff

Isolation par rapport aux 2 bus de communication : 2500 Veff

Sorties à relais de diagnostic

Libres de potentiel

Séparation galvanique entre voies : 1500 Veff

Séparation galvanique entre voies et UC : 2500 Veff

Pouvoir de coupure :

250 Vac / 5A - 30 Vdc / 5A sur charge résistive

2.3 Caractéristiques de la communication

Communication :

- Port RS 485 monopaire ou bipaire compatible RS 422 A
 - Protocole : Modbus / Jbus maître à format paramétrable (données , parité , bits stop)
 - Vitesse : paramétrable de 75 à 38400 bds
 - Surveillance des esclaves absents et compte rendu dans les 16 derniers mots de la BDC
 - Compteurs de diagnostic disponibles dans la BDC après paramétrage
- Port RS 232 C
 - Protocole : Modbus / Jbus maître ou esclave selon paramétrage
 - Vitesse : paramétrable de 75 à 38400 bds
 - Compteurs de diagnostic communication

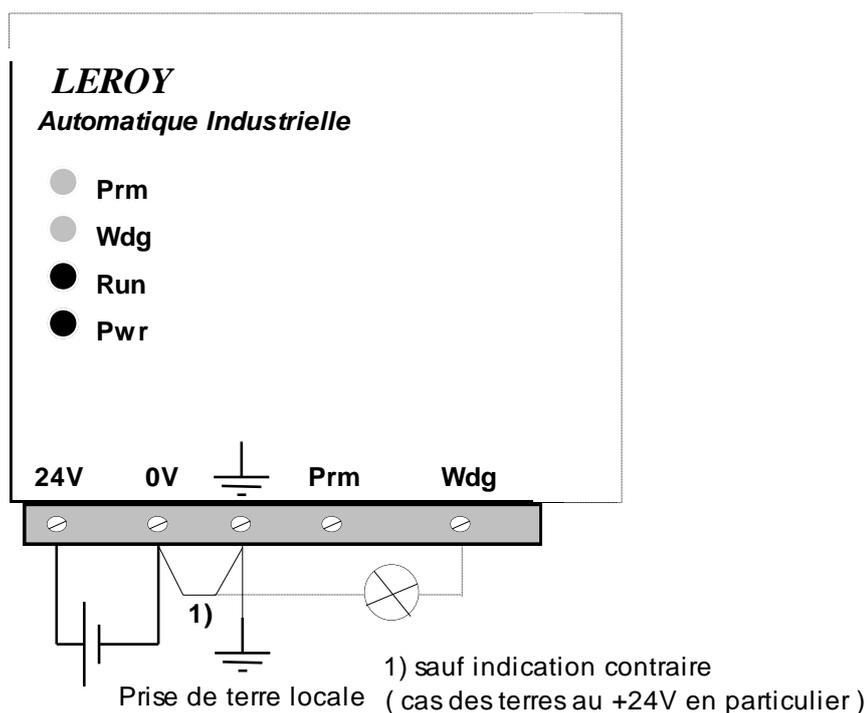
3. Schémas de câblage

3.1 Alimentation

Il est recommandé de raccorder le 0V de l'alimentation à la terre de l'installation qui est elle même reliée au boîtier du TES Frontal.

Ne pas connecter l'entrée Prm au 0V ; cette entrée est réservée au mode téléchargement des applications dans les versions programmables du TES et est réservée aux services de développement de Leroy Automatique Industrielle.

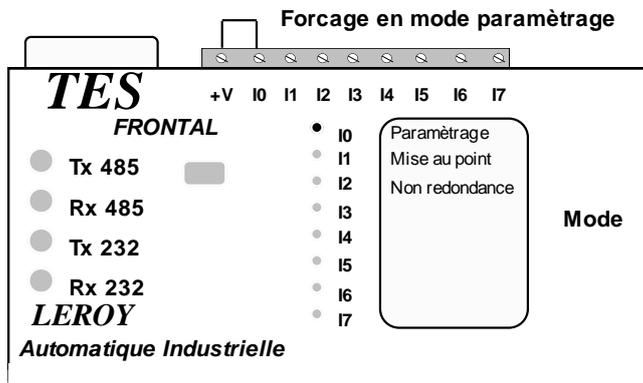
Facultatif : vous pouvez raccorder la sortie ToR Wdg au 0V ; cette sortie à sécurité positive de diagnostic est active passante en marche normale lorsque la LED Wdg est éteinte. Toute anomalie de fonctionnement désactive cette sortie.



3.2 Les entrées de forçage

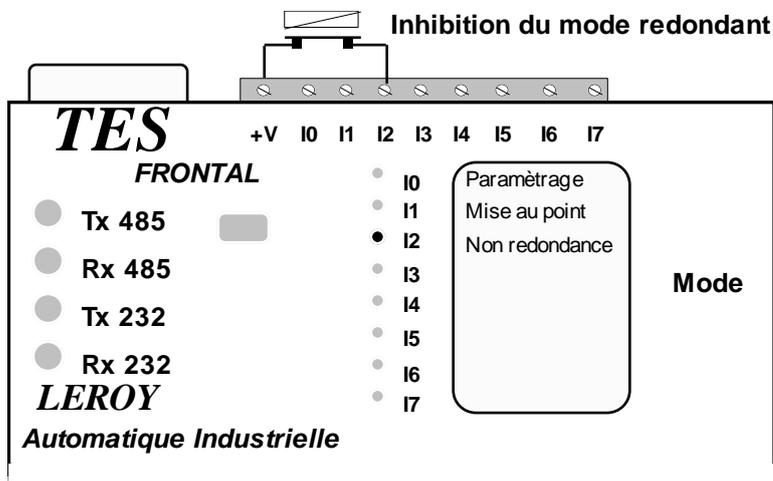
Pour activer l'un des modes il suffit de refermer le circuit entre +V et la borne d'entrée Ix soit à l'aide d'un "strap" soit au travers d'un relais electro mécanique .

Entrée I0 à 1 : Forçage en mode paramétrage via le logiciel HERMES.



Entrée I1 : non utilisée à ce jour

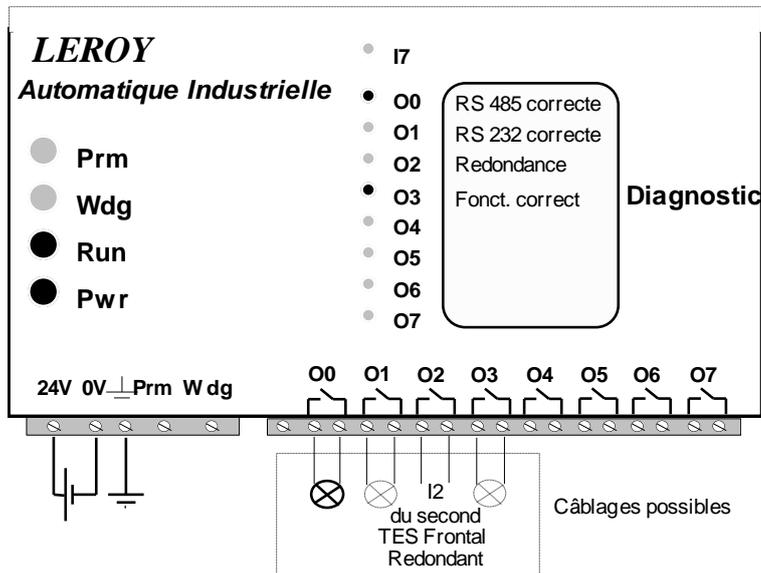
Entrée I2 à 1 : inhibition de la communication RS 485 lorsque le TES est paramétré en mode redondant.



Entrées I3 à I7 : non utilisées à ce jour.

3.3 Les sorties diagnostic

- Sortie O0 à 1** : la communication RS 485 est correcte .
- Sortie O1 à 1** : la communication RS 232 en mode maître est correcte.
- Sortie O2 à 1** : le TES Frontal paramétré en mode redondant " a la main " et anime les échanges RS 485.
- Sortie O3 à 1** : le programme " application Frontal " s'est correctement chargé et est activé.
- Sorties O4 à O7** : non utilisées à ce jour.



3.4 Le port RS 232

3.4.1 En mode paramétrage en liaison avec HERMES

Le TES Frontal est livré avec le logiciel de paramétrage HERMES et le cordon RS 232 de liaison PC-TES.
 Nota : Le cordon livré avec TESIS pour les TES standards convient parfaitement.
 Pour paramétrer le TES Frontal effectuez dans l'ordre les actions suivantes :

- 1) Relier l'entrée I0 au commun +V
- 2) Alimenter en 24Vcc le TES Frontal
 Les LEDs Pwr, Run et I0 sont alors allumées
- 3) Raccorder le cordon RS 232 entre votre PC et le TES Frontal

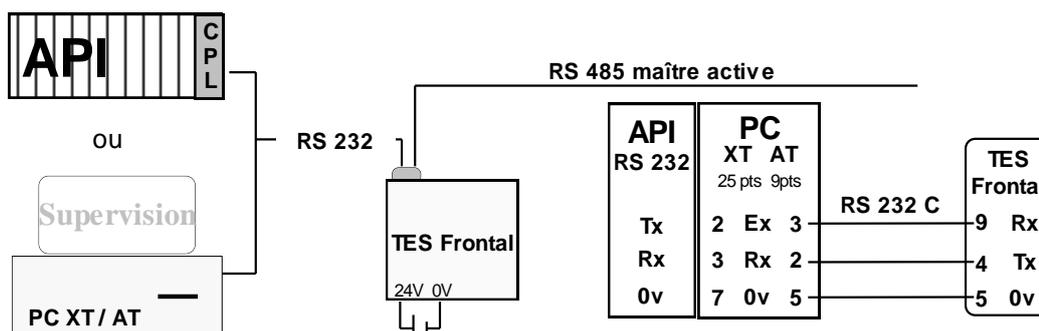
PC		TES
Emission	3	9 Réception
Réception	2	4 Emission
0V	5	5 0V

- 4) Lancer HERMES

3.4.2 En mode exploitation en liaison avec l'API ou le superviseur

Lorsque les échanges entre HERMES et le TES Frontal sont achevés effectuez les actions suivantes :

- 1) Retirer le strap entre I0 et le commun +V
- 2) Faire une reprise d'alimentation 24Vcc sur le TES Frontal
 Les LEDs Pwr, Run, et O3 (Fonct. correct) sont allumées
 La LED Tx 485 clignote au rythme des tentatives de communication du TES Frontal



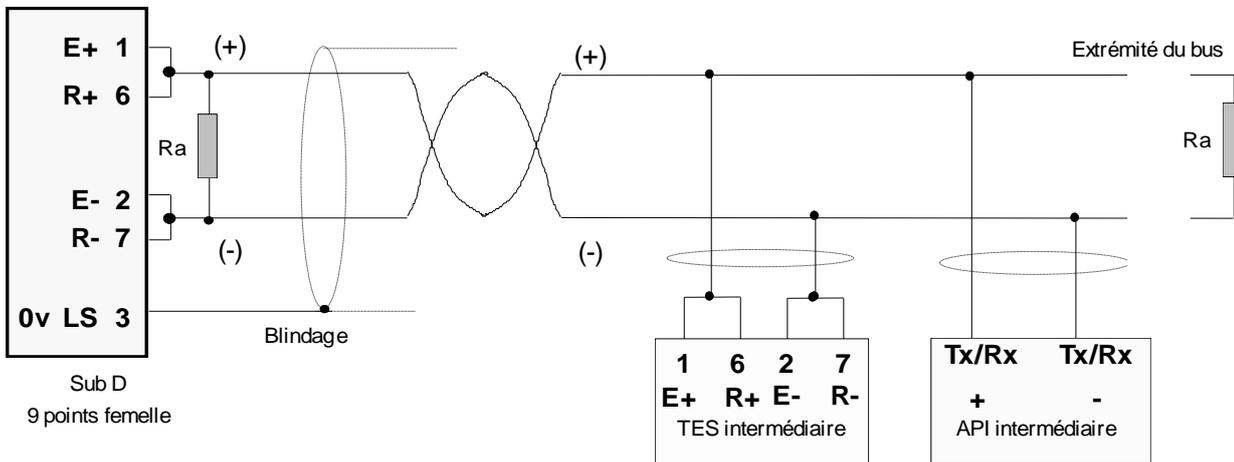
3.5 Le port RS 485

Rappels importants :

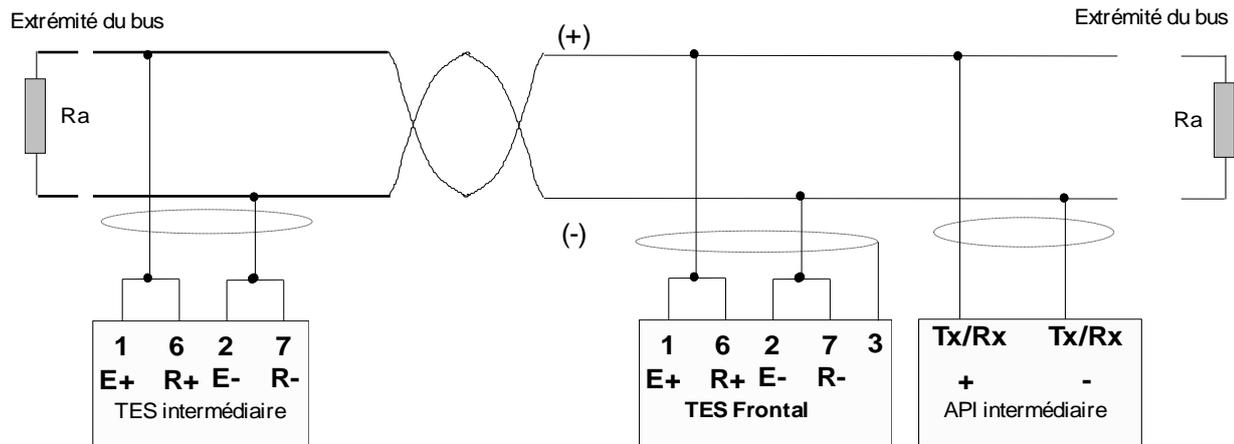
- 1) Veuillez à conserver une topologie BUS , pour cela les dérivations ne doivent pas excéder une longueur d'un mètre pour l'ensemble des équipements intermédiaires (API, ...)
- 2) Ra : Résistance d'adaptation de fin de ligne $120 \Omega \leq Ra \leq 220 \Omega$
- 3) Le blindage du bus est raccordé en un seul point au 0v de la liaison série

3.5.1 Câblage monopaire RS 485

Le TES Frontal est en bout de bus

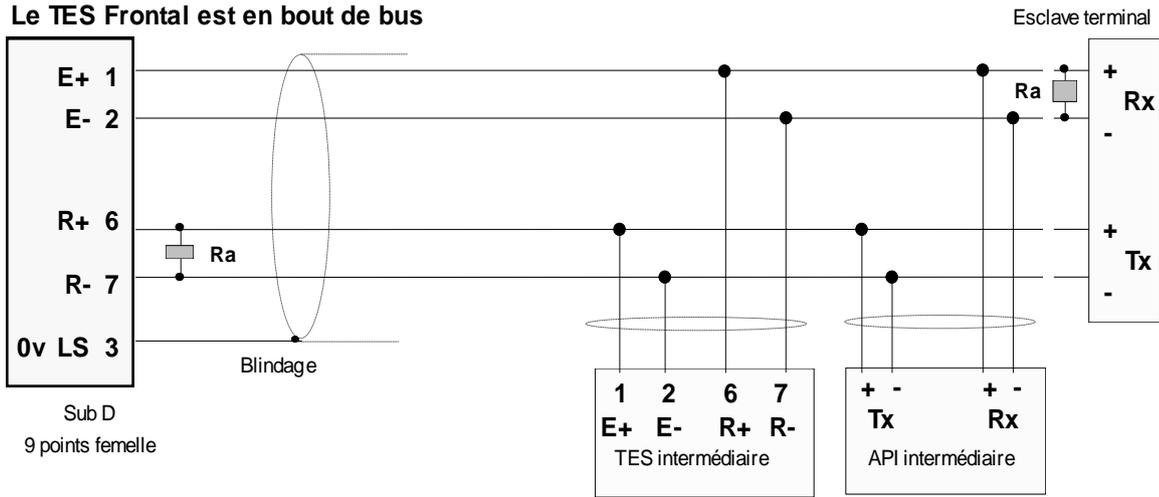


Le TES Frontal n'est pas en bout de bus

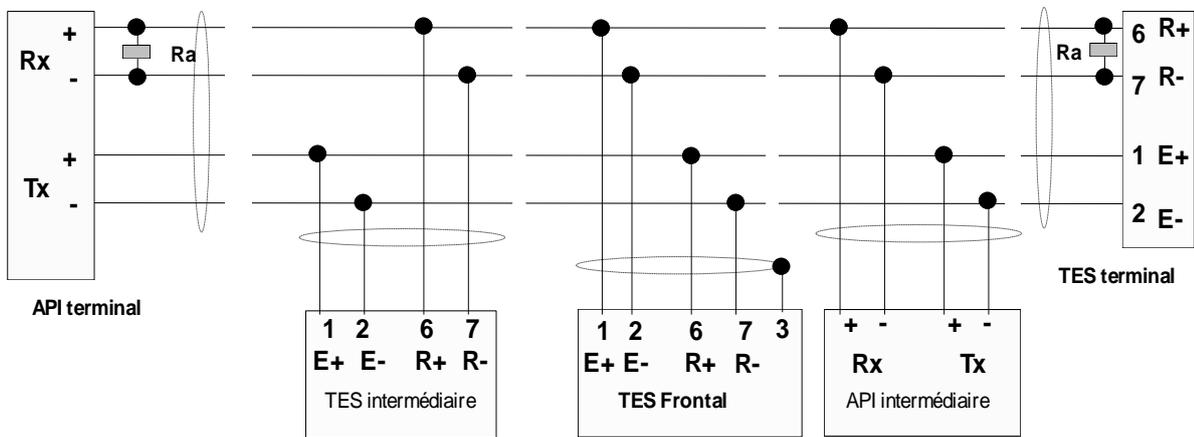


3.5.2 Câblage bipaire RS 485 compatible RS 422 A

Le TES Frontal est en bout de bus



Le TES Frontal n'est pas en bout de bus



4. Atelier de paramétrage : HERMES

4.1 Présentation

HERMES est le logiciel qui permet de paramétrer dans le TES Frontal

- les ports de communication
- l'ensemble des trames de lecture et d'écriture qui seront animées par le TES Frontal.
- l'organisation de la mémoire Base de Données Centrale (BDC)
- le cycle des trames de lecture
- le cycle éventuel des trames d'écriture systématiques
- les écritures déclenchées par le changement d'état d'une donnée dans la BDC
- l'éventuel fonctionnement en mode redondance de bus

HERMES tourne sous environnement DOS 3.2 et plus

HERMES est livré avec le cordon RS 232 de liaison PC -- TES

Nota : Le cordon qui accompagne TESIS (logiciel de paramétrage des TES) convient parfaitement.

4.2 Lancement

Lancement : **HERMES** [Entrée]

Quelques indications préliminaires pour piloter HERMES avec le clavier

	ALT <x>	Raccourci clavier : Active le menu aa<x>bb
	Ok :	Ferme la fenêtre , sauve les paramètres et retourne au menu appelant
	TAB	Parcourir la fenêtre ouverte : Pointe en vidéo inverse le champs de saisie
suivant	Shift + TAB	Parcourir en sens inverse la fenêtre ouverte
	F6	Appelle la fenêtre suivante s'il y a lieu
	ESCAPE / Annuler	Ferme la fenêtre sans valider les paramètres
	Valider	Sauvegarde les données sans quitter la fenêtre
	Fermer	Quitte la fenêtre sans valider les données

Plusieurs fenêtres peuvent être simultanément présentes sur l'écran , l'espace de travail est constitué par la fenêtre en premier plan

4.3 Séquence standard de déclaration des paramètres

Relier le TES Frontal au PC avec le cordon qui accompagne HERMES (ou TESIS)

- 0) Mettre le TES Frontal en mode paramétrage : strapper I0 à +V , puis reprise d'alimentation 24V
- 1) Déclarer le port de COM1 ou COM2 pour les futurs échanges de fichier
- 2) Menu <F>ichier :
 - Ouvrir un nouveau fichier .CFG qui contiendra l'ensemble des paramètres
 - ou rappeler un fichier .CFG que vous avez déjà sauvegardé
- 3) Menu L<i>aions : Paramétrer les ports RS 485 et RS 232 (Vitesse, Format, ...)
- 4) Menu Ec<h>anges Modbus :
 - Définir l'ensemble des lectures qui alimentent la BDC
 - Menu <L>ectures RS 485 :
 - Définir chacune des trames de lecture et l'adresse de rangement dans la BDC
 - Menu Cycle : Enchaîner toutes ces trames dans un cycle
 - Menu <L>ectures RS 232 si ce port est paramétré maître Modbus
 - Définir l'ensemble des trames d'écriture qui diffusent le contenu de la BDC
 - Menu Ecritures RS 485
 - Menu Cycle si vous souhaitez des écritures cycliques
 - Menu Ecritures RS 232 si ce port est maître Modbus
 - Menu Déclenchements qui lance les écritures RS 485/RS 232 sur changement d'état dans la BDC
- 5) Menu <F>ichier : Sauver le fichier de configuration ainsi créé
- 6) Menu <F>ichier / Menu Frontal <-> PC : Chargement du fichier dans la mémoire du TES Frontal
- 7) Menu <F>ichier / Quitter

4.4 Les menus d'HERMES

Menu principal	Sous menu	Actions ou commentaires
==	A propos de Renseignements <A>ffichage	Retourne la version du logiciel Hermès Coordonnées des agences LAI Choix du mode vidéo Choix ou pas du mode 43 lignes / 50 lignes
<F>ichier	Nouveau Ouvrir Sauver Frontal <--> PC Liaison PC Lecture Ecriture	Création d'un nouveau fichier de configuration Charge en mémoire vive un fichier .CFG déjà sauvegardé Possibilité de définir un chemin d'accès: C:\xxx\yyy Sauvegarde des paramètres, dans le fichier .CFG ouvert Valider les échanges entre Hermès et le TES Frontal. Choix du port RS 232 sur lequel est raccordé le TES Frontal Inactif à ce jour. Charge le contenu du fichier ouvert dans le TES F positionné en mode téléchargement (entrée N°0 à 1 puis reprise 24V)
L<i>aisons	Liaison RS485 Liaison RS 232 Diagnostic - du port RS 485 (6 compteurs + 1 mot de RAZ si égal à 1) - du port RS 232 (9 compteurs +1 mot de RAZ si égal à 1)	Définit les paramètres du port RS 485 maître du TES Frontal Définit les paramètres du port RS 232 Si le port RS 232 est esclave le paramètre Time Out est inactif Pour définir l'adresse de rangement des compteurs Modbus dans la BDC du TES L'adresse 0 proposée par défaut retire ces informations de la BDC
Ec<h>anges MODBUS	Lectures RS 485 Rafraîchissement cyclique Rafraîchissement immédiat Valider Cycle Trame pointée Temps de cycle (en secondes) Tempo de relance (en secondes)	Définir les trames de lecture puis la structure du cycle des lectures Les lectures sont exclusivement cycliques. 50 trames peuvent être définies. La lecture met à jour la BDC seulement en fin du cycle des lectures La lecture met à jour la BDC dès qu'un changement est détecté Obligatoire, Hermès propose de définir une autre trame de lecture Grouper les trames préalablement validées dans un cycle Il suffit de cliquer sur la fenêtre <Trames lecture> pour la réactiver Le cycle peut contenir jusqu'à 60 trames. 0 par défaut, cette trame fictive définit la fin du cycle l'enchaînement : 3 2 1 1 4 2 0 est un cycle parfait l'enchaînement : 3 2 1 1 4 2 est correct l'enchaînement : 3 2 1 0 1 4 2 0 équivaut au cycle 3 2 1 0 l'enchaînement : 0 3 2 1 1 4 2 ne définit pas un cycle 0 par défaut : la relance du cycle est immédiate dans ce cas 0 par défaut : permet d'optimiser le trafic du bus si un esclave est absent (API
déconnecté, altération du réseau RS 485).Un esclave est déclaré absent au terme de 3 échecs consécutifs de communication séparées d'une temporisation égale au "Time Out" en 1/100 s (en s pour les TES Frontaux inférieurs à V 1.4) qui a été paramétré dans le menu "Liaison RS485", une valeur de 10 / 100 s convient pour la plupart des trames que vous utiliserez (1/10 s). L'esclave absent est retiré du réseau durant la tempo de relance		
	Ecritures RS 485	Définir les trames et les modes de lancement des écritures Les écritures peuvent être soit cycliques soit déclenchées par un changement d'état d'un ou plusieurs bits ou mots.
	Trames Cycle Déclenchements Variation de bits : Frontal (résultat d'une lecture RS 485 ou d'un accès RS 232) trames d'écriture déjà définies >> << Variation de mots :	Idem trames de lecture Idem trames de lecture, le paramètre Temps cycle est celui qui a été défini dans la partie cycle des lectures 50 événements mots ou bits peuvent valider une écriture Un changement d'état d'un ou plusieurs bits dans la BDC du TES Frontal peut déclencher jusqu'à 3 trames d'écriture déjà définies Définir ou visualiser le déclenchement suivant Visualiser le déclenchement précédent Un changement significatif d'une valeur (compteur ou mesure analogique peut déclencher jusqu'à 3 écritures pré définies
	Echanges RS 232 : Maître	Selon le mode maître ou esclave défini dans le menu L<i>aison / Liaison RS 232 L'un seulement des 2 sous menu "Maître" ou "Esclave" est actif Lectures Le TES Frontal gère jusqu'à 10 trames de lecture vers 1 ou plusieurs esclaves si ajout d'un convertisseur RS 232 / RS 422-485. Ces lectures sont cycliques, le cycle peut contenir 20 trames. La saisie des paramètres des lectures RS 232 maître est identique à celle des paramètres des lectures RS 485 déjà développée.

La gestion du cycle ne prévoit pas le retrait temporaire d'un esclave ,
le TES Frontal relancera 3 fois la trame de lecture puis poursuivra
l'exécution du cycle des lectures.

Écritures 10 trames d'écritures peuvent être déclarées sur le port RS 232
Les écritures sont cycliques, le cycle contient 20 trames au plus.
La saisie des paramètres des écritures RS 232 maître est identique à
celle des paramètres des écritures RS 485.

Esclave La BDC du TES Frontal est une mémoire tampon de 1000 mots ou
16000 bits accessibles par les trames Modbus / Jbus émises par le
coupleur maître de l'API ou du superviseur raccordé au port RS 232 du TES Frontal.

Par défaut le maître peut lire et écrire directement dans la BDC à
partir de l'adresse 0.

Le menu "Paramétrage RS 232 esclave" permet de gérer directement les offsets
d'adresses entre les champs mémoire accessibles par le coupleur maître et l'adresse absolue des mots et bits dans la
BDC du TES Frontal.

Exemple : Supposons qu'un coupleur ne sache lire des bits qu'à des adresses
supérieures à 10.000 , or vous avez rangé les 320 bits à lire à partir de l'adresse 1000 dans la BDC. Il suffit alors de
paramétrer une zone d'échange (ou reparamétrer la zone 0) comme suit :

N° Zone	x (de 0 à 4)	
Type accès	Lecture Bits	
Adresse Modbus	10.000	Vue du maître
Adresse dans le TES	1000	Associée par TES
Longueur	320	

Echanges RS 232 (suite)

Esclave (suite) Cette partition de la mémoire BDC du TES Frontal présente
l'avantage de bien distinguer des différents types d'échanges pour
la partie RS 232.

Il est cependant possible d'utiliser le paramétrage par défaut avec
en contrepartie un effort d'attention pour éviter de superposer à la
même adresse des mots et des bits lus ou écrits via chacun des 2
ports de communication.

<R>edondance 2 TES Frontaux savent piloter en alternance deux réseaux RS 485 mono paire ou RS 422 bi paire sur lesquels sont raccordés des API équipés de 2 coupleurs esclaves Modbus ou d'autres TES -Red (à redondance de bus mono paire)

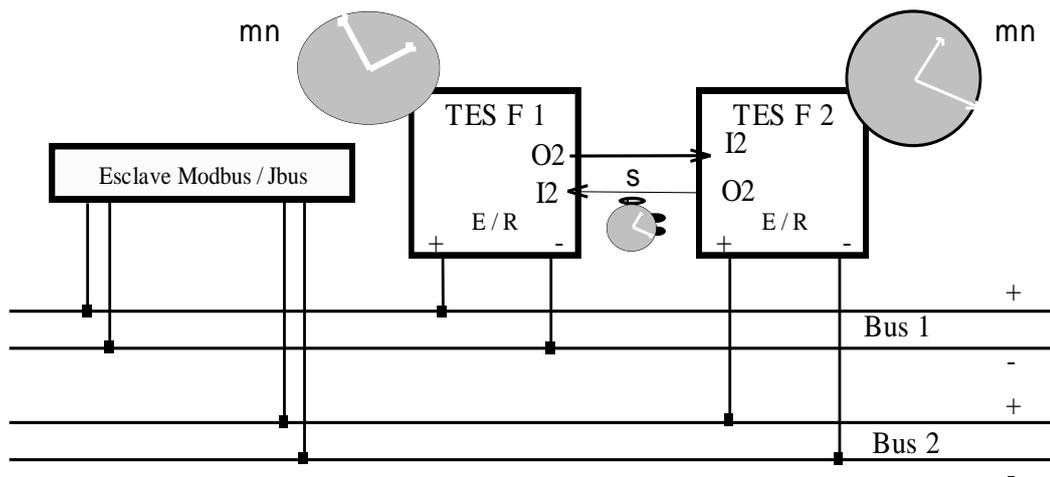
Temps fonctionnement : en minutes

Au terme d'une temporisation de x minutes le TES Frontal actif abaisse sa sortie à relais N°2 et fait tomber de ce fait l'entrée N°2 de son partenaire dont le port RS 485 se trouve alors réactivé.

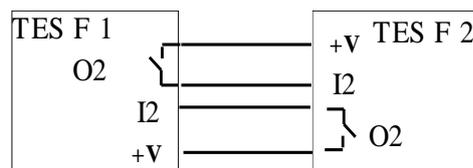
Tempo basculement : en secondes

Le partenaire du TES Frontal redondant doit signifier avant x secondes que son réseau est correct et si tel est le cas ferme sa sortie relais N°2 qui active l'entrée N°2 du TES Frontal redondant qui pilotait le réseau précédemment.

Si l'entrée N°2 n'est pas activée à temps le premier TES Frontal reprend le contrôle du réseau et bloque la communication de son partenaire en refermant sa sortie relais N°2.



Câblage entre 2 TES Frontaux qui fonctionnent en mode redondant



5. L'organisation des échanges

5.1 Le cycle de lecture / écriture

Le TES Frontal exécute en permanence un cycle de lecture puis d'écritures dans les esclaves raccordés sur le bus RS 422/485 .

Le cycle des lectures est constitué par l'enchaînement des Taches de Lectures TLx définies précédemment .

Exemple de cycle lecture : TL2,TL3,TL1,TL5,TL3,TL1,TL4

Le cycle des écritures est constitué par l'enchaînement des Taches d'écriture TEx définies précédemment .

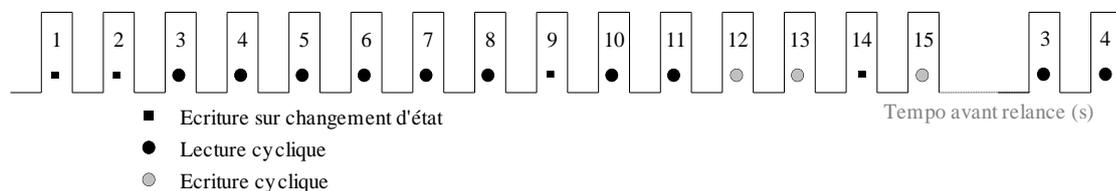
Exemple de cycle écriture : TE3,TE2,TE1

La période de lancement du cycle de lectures / écritures est paramétrable

Les écritures sur changement d'état sont de priorité supérieure à toutes les autres tâches ; elles s'intercalent donc entre deux trames traitées par cycle dès que les changements de bit ou mot qui les déclenchent ont été détectés dans la BDC.

Les lectures et écritures cycliques ont même niveau de priorité, le TES Frontal commence toujours par traiter les lectures cycliques.

5.2 Chronogramme typique des échanges



6. L'organisation de la Base de Donnée Centrale

6.1 Cartographie mémoire de la base

Adresse mot dans BDC	Signification
0	Mot d'état
1	Données échangées
Adresse paramétrable par Hermès	Compteurs de diagnostics RS232 (10 mots)
Adresse paramétrable par Hermès	Compteurs de diagnostics RS485 (7 mots)
900	Zone sauvegardée
983	Version logicielle
984 à 999	16 mots = 256 Bits de surveillance des esclaves

6.2 Le mot d'état : adresse 0

L'adresse de ce mot est invariable; à ce titre la première adresse mise par défaut à votre disposition lors du paramétrage des trames , tant de lecture que d'écriture , est l'adresse 1.

Octet faible :

Bit 0 à 1 : reprise 24 v sur le TES-F

Bit 1 à 1 : le TES Frontal a exécuté une écriture déclenchée par détection d'un changement d'état

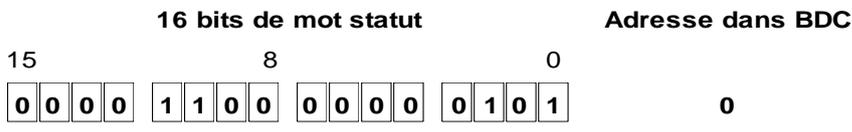
Bit 2 à 1 : problème sur le bus RS 485 (Time out d'une des trames lecture ou écriture)

Bit 3 à 1 : passage de témoin à l'autre TES-F (si redondance)

Bit 4 à 1 : échec du passage de témoin (si redondance)

Ces bits sont remis à 0 par le TES-F dès que le mot d'état a été lu via le port RS 232.

Octet fort (bits 8 à 15) : code le numéro du dernier esclave avec qui le TES Frontal a enregistré un défaut de communication RS 485 suite à 3 erreurs consécutives de "Time Out".



* : " l'esclave N°12 vient d'être déclaré absent "
 ** : " Défaut de communication sur le bus RS 485 "

6.3 Version logicielle du TES Frontal : adresse 983

Le mot d'adresse 983 dans la BCD contient la version logicielle du TES : 0013 ---> V 1.3

6.4 Les 7 mots de diagnostic du port RS 485 maître Modbus

Ils sont disponibles si vous déclarez l'adresse de rangement du premier d'entre eux dans la BDC.
 (Voir menu L<i>aisons / Diagnostic / RS 485)

- Compteur N°1 : Nombre de caractères erronés reçus par le TES Frontal (pb format)
- Compteur N°2 : Nombre de réponses reçues avec erreur de CRC 16
- Compteur N°3 : Nombres de réponses d'exception
- Compteur N°4 : Nombre de réponses reçues " esclave non prêt "
- Compteur N°5 : Nombre de réponses correctes reçues
- Compteur N°6 : Nombre de réémissions suite aux non réponse des esclaves
- Mot RAZ de Remise à Zéro des 6 compteurs qui précèdent : actif si mis à 1 via le port RS 232

6.5 Les 10 mots de diagnostic du port RS 232 (s'il est configuré esclave Modbus)

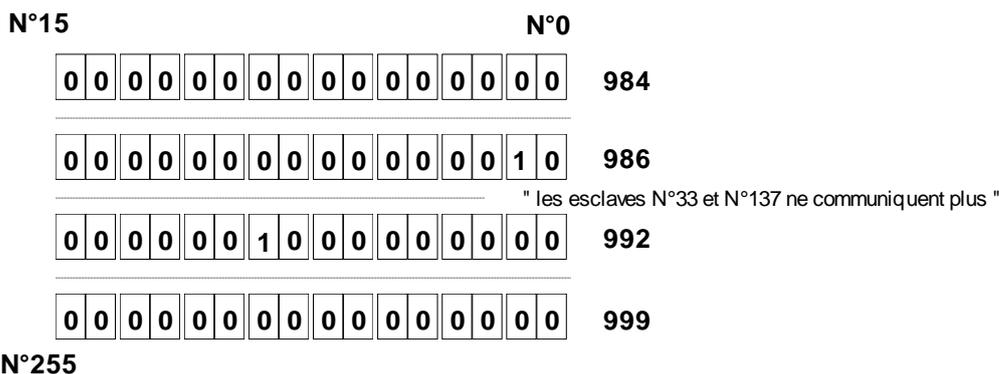
Ils sont disponibles si vous déclarez l'adresse de rangement du premier d'entre eux dans la BDC.
 (Voir menu L<i>aisons / Diagnostic / RS 232 esclave)

- Compteur N°1 : Nombre de trames correctes reçues, que le TES soit concerné ou pas
- Compteur N°2 : Nombre de trames reçues avec erreur de CRC 16
- Compteur N°3 : Nombre de messages d'erreur renvoyés par le TES
- Compteur N°4 : Nombre de trames reçues et correctement exécutées par le TES
- Compteur N°5 : Nombre de trames de diffusion reçues par le TES (pour esclave N°0)
- Compteur N°6 : Nombre de réponses NAQ émises par le TES
- Compteur N°7 : Nombre de réponses " esclave non prêt " émises par le TES
- Compteur N°8 : Nombre de caractères erronés reçus par le TES
- Compteur N°9 : Nombre de trames incohérentes reçues par le TES
- Mot RAZ de Remise à Zéro des 9 compteurs qui précèdent : actif si mis à 1 via le port RS 232

6.6 Les bits de surveillance des esclaves déclarés : mots 984 à 999

Les 16 derniers mots de la BDC sont réservés à la gestion des bits de défaut des éventuels 255 esclaves Modbus déclarables lors du paramétrage des trames de lecture et d'écriture.

Bit à 1 : l'esclave associé ne répond plus (défaut de time out validé au terme de 3 tentatives consécutives)
 Bit à 0 : l'esclave associé communique parfaitement ou n'est déclaré dans aucune des trames paramétrées.



6.7 Mots sauvegardés

83 mots à partir de l'adresse 900 sont sauvegardés et restaurés à chaque reprise d'alimentation